

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-102323

(43)Date of publication of application : 26.04.1991

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339

G02F 1/1339

(21)Application number : 01-241245

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1989

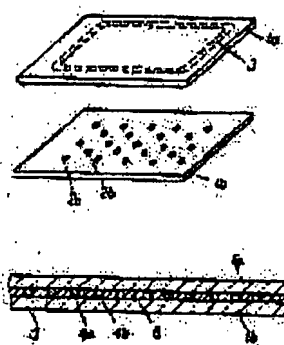
(72)Inventor : ISHIHARA TERUHISA

(54) LIQUID CRYSTAL PANEL AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the panel which has no light absence at a spacer part and generates no air bubble at low temperatures by arranging selectively an elastic spacer and a rigid spacer between two substrates.

CONSTITUTION: A liquid crystal material 5 is sandwiched between two glass substrates 1a and 1b which have transparent electrodes and a seal material 3 is formed at the peripheral edge part of one substrate 1a. Liquid crystal 5 with which a rigid spacer material 4a is mixed and liquid crystal 5 with which an elastic spacer material 4b is mixed are dripped on the other substrate 1b, then the two substrates are stuck together under a vacuum, and then the seal material is set. Consequently, the rigid spacer material 4a is used, so the number of spacers may be small and light absence is not conspicuous at the spacer part. Further, the spacer material 4b is arranged, so the volumetric shrinkage of liquid crystal at low temperatures is absorbed to prevent air bubbles from being generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-102323

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月26日

G 02 F 1/1339

5 0 0
5 0 57610-2H
7610-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶パネル及びその製造方法

⑯ 特 願 平1-241245

⑰ 出 願 平1(1989)9月18日

⑱ 発 明 者 石 原 照 久 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 幸 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶パネル及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 透明電極を有する2枚の基板間に液晶材料を挟持し、前記2枚の基板間に弾性を有するスペーサー材と剛性を有するスペーサー材とを選択的に配置してなる液晶パネル。

(2) 配向処理を施しかつ一對の透明電極を有した基板の少なくとも一方の基板の周縁部に封止材を形成し、他方の基板には弾性を有するスペーサー材を混入した液晶と剛性を有するスペーサー材を混入した液晶とを選択的に滴下した後、真空中で前記2枚の基板を貼り合わせ、その後封止材を硬化する液晶パネルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は液晶パネル及びその製造方法に関するものである。

従来の技術

一般に液晶表示装置は薄くて軽量で、消費電力は小さいなどの点から、電卓から家庭電化製品、あるいはOA機器等に広く、表示装置として用いられるようになってきた。

液晶パネルは一般に第4図のような構成をしており、配向処理が施され透明電極6を有した基板1a、1b間に液晶材料5が封止材3により封入されている。4は基板間隙を一定に保つためのスペーサー材で、一般にはガラス繊維等の剛性を示す材料もしくは樹脂ゲル等の弾性を示す材料でできている。7は配向膜である。

発明が解決しようとする課題

このような構成の液晶パネルは低温(−20℃以下)の環境に置かれた場合液晶材料が体積収縮を起こすが、スペーサーがガラス繊維等の剛性を示す材料であるときにはスペーサーの体積収縮率が液晶材料に比べて1桁以上小さいために第5図に示すようにパネル内に気泡8が発生してしまう。

一方樹脂材料のスペーサーでは弾性を有するた

特開平3-102323(2)

めに図6図に示すように液晶材料の吸着に伴い基板間隔が小さくなり、気泡の発生はない。しかし樹脂スペーサーを用いた場合は以下に述べる問題点があった。

第7図に示すように液晶層の部分では入射光の偏光軸が回転されているが、スペーサー部では回転されない。ここで、9a、9bは偏光板である。そのため、例えば偏光板を平行に配置した場合、電圧印加の状態では液晶層は黒く見えるが、スペーサー部は白く光が抜けて見える。樹脂スペーサーを用いた場合、基板間隔を精度よく一定に保つためにはスペーサーは最低200個/㎡以上必要であり、スペーサー部の抜けが大変目立っていた。

本発明はかかる問題点に鑑み低温下での気泡の発生がなく、またスペーサー部の光抜けの少ない液晶パネルと、その製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的を達成する本発明は、透明電極を有す

る2枚の基板間に液晶材料を挟持し、前記2枚の基板間に剛性を有するスペーサー材と弾性を有するスペーサー材とを選択的に配設するものである。またその製造方法は、配向処理を施し1対の透明電極を有した基板の少なくとも一方の基板の周縁部に封止材を形成し、他方の基板には剛性を有するスペーサー材を混入した液晶と弾性を有するスペーサー材を混入した液晶とを選択的に滴下した後、真空中で前記2枚の基板を貼り合わせ、その後封止材を硬化するものである。

作用

このような構成のパネルとすることにより、剛性を有するスペーサーを使用しているためスペーサーの個数が少なくて済み光の抜けが目立たない。また低温下では弾性スペーサーを配設した部分でガラス間隔が小さくなり液晶の体積収縮分を吸収することができるので気泡の発生を防ぐことができる。

実施例

本発明による一実施例を第1図により説明す

る。透明電極上に配向処理を施したガラス基板1a上にシール材3として、紫外線硬化型樹脂をスクリーン印刷により形成する(図面上では透明電極と配向膜は省略してある)。他方のガラス基板1b上に、剛性スペーサーとしてのガラス繊維を0.05wt%混入した液晶2aをマイクロシリンドリにより10mm間隔の配置目状に滴下し、さらに弾性スペーサーとしてのペンゾグアナミン樹脂の球状体を0.05wt%混入した液晶2bを先に滴下した液晶2aの中間位置に滴下する。このとき液晶2a、2bの総量を液晶パネルとしての必要量としておく。次に前記2枚のガラス基板1a、1bを真空槽内にて貼り合わせ、その後シール材3に紫外線を照射し硬化する。

第2図はこのようにして作製した液晶パネルの構成を模式的に示す断面図で、剛性スペーサー入りの液晶2aを滴下した部分には剛性スペーサー4aが、弾性スペーサー入りの液晶2bを滴下した部分には弾性スペーサー4bが配設されている。この液晶パネルは-40℃の低温下では第3

図に示すように、弾性スペーサー4bを配設した部分において基板間隔が小さくなるため気泡の発生を防ぐことができる。また剛性スペーサー4aを使用しているため、スペーサーの数は5~50個/㎡でよく、スペーサー部分での光の抜けが目立たない。

剛性スペーサー4aとしてはガラス繊維に限らず剛性を有するものであれば良く(例えばS10の球状体など)、弾性スペーサー4bも同様に、弾性を有するものであれば良い(例えばポリステレン系の球状体など)。

剛性スペーサー入りの液晶2aと弾性スペーサー入りの液晶2bの配設は本実施例では千鳥状の配設としたが、剛性スペーサー4aと弾性スペーサー4bが混じりあうことがなければ液晶パネルの形状や大きさにあわせて他の配置形態をとってもよい。

発明の効果

以上のように本発明によれば、剛性を有するスペーサーと弾性を有するスペーサーをパネル内に

特開平3-102323 (3)

において選択的に配設しているため、低温下では弾性スペーサーを配設した部分において基板間隔が小さくなるため気泡の発生を防ぐことができる。また剛性スペーサーを使用している為スペーサーの数が少なくてすう、従ってスペーサー部分の光の抜けが目立たない。

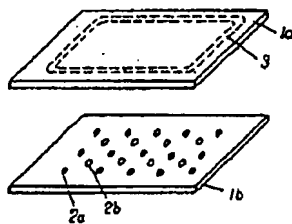
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の製造工程を説明する斜視図、第2図は本発明による液晶パネルの構成を模式的に説明する断面図、第3図は本発明による液晶パネルの低温下での様子を説明する断面図、第4図は従来の液晶パネルの構成を模式的に説明する断面図、第5図は剛性スペーサーを用いた従来の液晶パネルの低温下における断面図、第6図は弾性スペーサーを用いた従来の液晶パネルの低温下における断面図、第7図はスペーサー部分での光の抜けの説明図である。

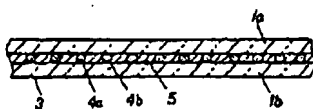
1 a ……ガラス基板、1 b ……ガラス基板、
2 a ……液晶、2 b ……液晶、3 ……シール材、
4 a ……剛性スペーサー、4 b ……弾性スパー

1a, 1b ……ガラス基板
2a, 2b ……液晶
3 ……シール材

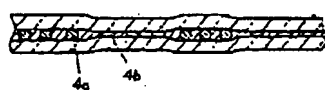
第1図



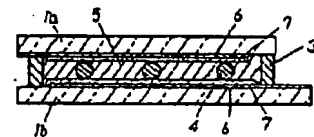
第2図



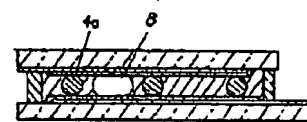
第3図



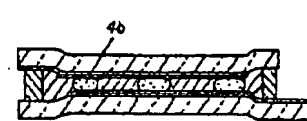
第4図



第5図



第6図



第7図

